



الفصل الثاني: الإحصاء والتمثيلات البيانية

خطة حلِّ المسألةِ:

اس ...لِ خطةَ "إنشاءُ جدولٍ" لحلِّ المسألةِ ١ :

١ ...طقسٌ: يوضحُ الجدولُ الآتي درجاتِ الحرارةِ العُظمى المسجلةَ في عددٍ من مدنِ المملكةِ خلال أحدِ الأيامِ. ماعددُ المدنِ التي سُجِّلَتْ فيهاَ درجةُ الحرارةِ بينَ ٢٦، ٣١؟

درجاتُ الحرارةِ العظمى المسجلةُ في بعض مدن المملكة					
٢٨	٢٧	٣٠	٣٢	٣٦	٢٥
٢٤	٢٩	٣٨	٢٧	٢٤	٢٧

٢٨، ٢٧، ٣٠، ٢٩، ٢٧، ٢٧

إذن هناك ٦ مدن تتراوح فيها درجة الحرارة بين ٢٦، ٣١



استعملِ الخطةَ المناسبةَ مما يأتي لحلِّ المسائلِ ٢ – ٥:

خطط حلّ المسألة
• إنشاءُ جدولٍ
• التخمينُ والتحقُّقُ

٢ **بطاقاتٌ:** كُتبتِ الكسورُ الآتيةُ على مجموعةٍ منَ البطاقاتِ:

$\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{١٠}$ ، $\frac{١}{١٠٠}$

عندَ اختيارِ ٩ بطاقاتٍ منها كانَ مجموعُ المكتوبِ عليها:

$٢\frac{٢١}{١٠٠}$ فما هذهِ البطاقاتُ؟

أخمن:

$$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

يتبقى $\frac{21}{100}$

$$\frac{21}{100} = \frac{1}{100} + \frac{10}{100} + \frac{10}{100}$$

$$= \frac{1}{100} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$$

الحل : $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{10}$ ، $\frac{1}{10}$ ، $\frac{1}{100}$



٣ **رياضةٌ:** يوضحُ الجدولُ الآتي الرياضاتِ التي يفضلُها عددٌ منَ الطلابِ. كمْ يزيدُ عددُ الطلابِ الذينَ يفضلونَ كرةَ القدمِ على الذينَ يفضلونَ كرةَ اليدِ؟

رياضاتٌ مفضّلةٌ						
ق	ق	ل	ي	س	س	ل
ل	ي	س	ي	ل	ق	ق
س	ي	ق	ق	س	ق	ل

ل=كرةُ السلةِ ي=كرةُ اليدِ ق=كرةُ القدمِ س=السباحةُ

انشاء جدول

الرياضة	الإشارات	عدد الطلاب
كرة القدم	~~||||~~ ||	٧
كرة اليد	||||	٤
كرة السلة	~~||||~~	٥
السباحة	~~||||~~	٥

الذين يفضلون كرة القدم ٧ والذين يفضلون كرة اليد ٤

إذن الفرق = ٧ ـ ٤ = ٣



٤ **سياراتٌ:** يوضحُ الجدولُ الآتي ألوانَ السياراتِ الموجودةِ في مواقفِ المدرسةِ في الساعةِ الثامنةِ صباحًا. كمْ يقلُّ عددُ السياراتِ البيضاءِ عن البنيةِ؟

ألوانُ السياراتِ							
ب	ن	ن	ب	ز	س	ف	ف
ز	ز	ن	ب	ن	ز	س	ف
ف	ب	ن	ن	س	ز	ن	ن

ب = بيضاءُ، ن = بنيٌّ، ز = زرقاءُ، س = سوداءُ، ف = فضيٌّ.

إنشاء جدول:

الوان السيارات	الإشارات	عدد السيارات
بيضاء	||||	٤
بني	卌 |||	٨
زرقاء	卌	٥
سوداء	|||	٣
فضي	||||	٤

عدد ألوان البيضاء = ٤ عدد ألوان البنية = ٨

إذن الفرق = ٨ ـ ٤ = ٤



٥ رسمٌ: ترسمُ سماحُ ١٥ لوحةً فنيةً صغيرةً كلَّ أسبوعينِ، وتهدِي مدرستَها ١٠ لوحاتٍ مما ترسمه كلَّ ٤ أسابيعَ وتبيعُ الباقيَ، فكمْ لوحةً فنيةً ستبيعُ سماحُ بعدَ ١٢ أسبوعًا.

افهم: كل اسبوعين ترسم سماح ١٥ لوحة تهدي مدرستها ١٠لوحات كل ٤ أسابيع وتبيع الباقي

المطلوب: كم لوحة فنية ستبيع سماح بعد ١٢ أسبوعاً

خطط: استعمل خطة إنشاء جدول لحل المسألة

حل:

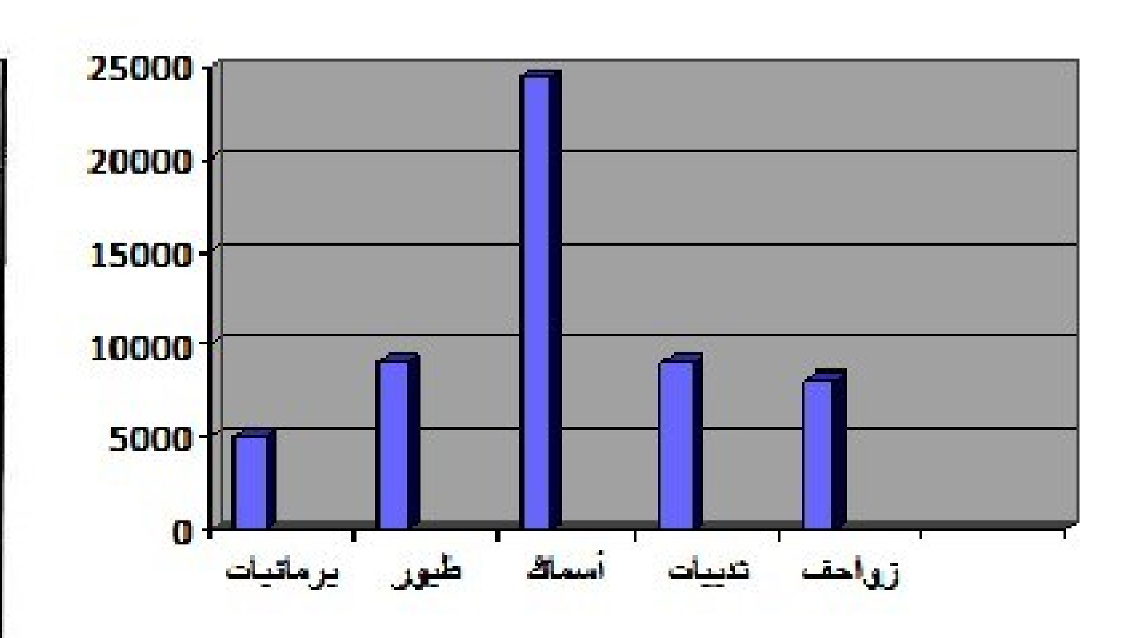
	أسبوعين	٤أسابيع	٦أسابيع	٨أسابيع	١٠أسابيع	١٢أسبوع
المرسومة	١٥	٣٠	٤٥	٦٠	٧٥	٩٠
المهداه		١٠		٢٠		٣٠
المبيعة	١٥	٢٠		٤٠		٦٠

تبيع سماح ٦٠ لوحة بعد ١٢ أسبوع.



٢-٢ التمثيل بالأعمدة وبالخطوط

١ حيواناتٌ: مثِّلْ بالأعمدةِ بياناتِ الجدولِ المجاورِ، ثمَّ استعملْ ذلكَ في الإجابةِ عنِ السؤالينِ ٢، ٣:



الفقاريات	
النوع	العدد
برمائيات	٥٠٠٠
طيور	٩٠٠٠
أسماك	٢٤٥٠٠
ثدييات	٩٠٠٠
زواحف	٨٠٠٠

٢ أيُّ أنواعِ الحيواناتِ لها العددُ نفْسُهُ؟

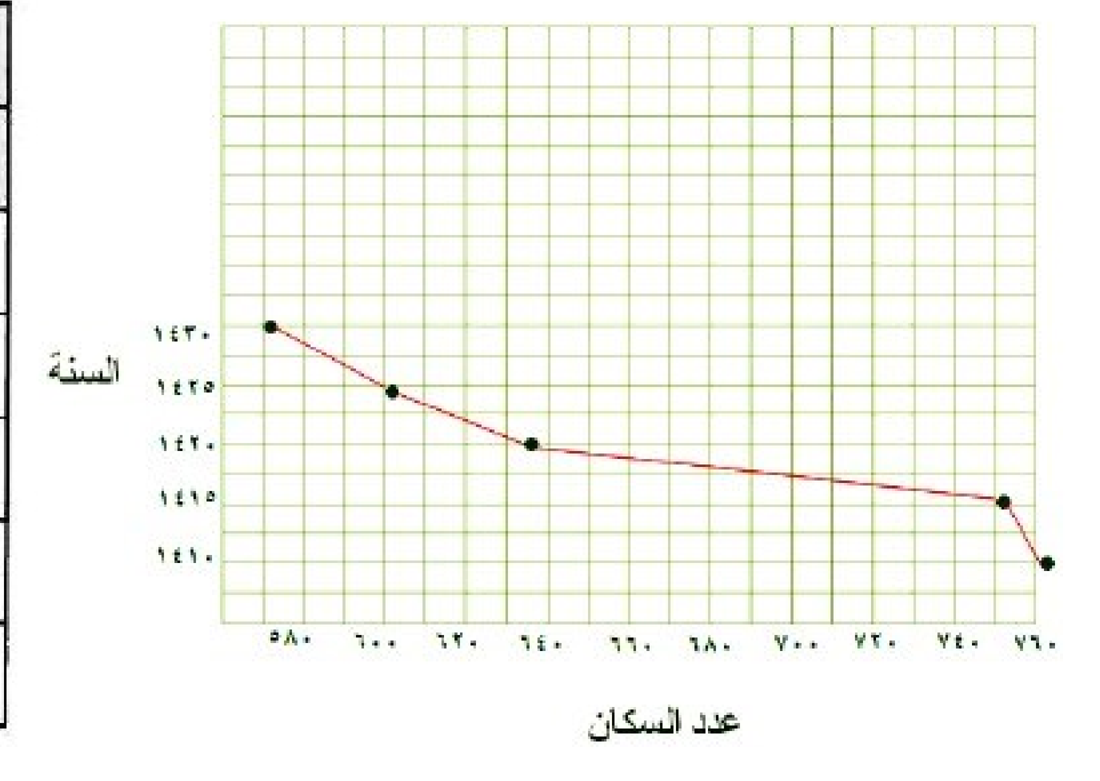
الطيور والثدييات

٣ ما نوعُ الحيواناتِ الَّتي عددُها يُساوِي ثلثَ عددِ الأسماكِ تقريبًا؟

الزواحف



٤ **سكانٌ:** مثِّلْ بالخطوطِ بياناتِ الجدولِ المجاورِ. ثُمَّ استعملْ ذلكَ فِي الإجابةِ عنِ السؤالينِ ٥، ٦:



سكانُ إحدى القُرى	
السنةُ	عددُ السكانِ (نسمة)
١٤١٠هـ	٧٦٤
١٤١٥هـ	٧٥٧
١٤٢٠هـ	٦٣٨
١٤٢٥هـ	٦٠٧
١٤٣٠هـ	٥٧٢

٥ صِفِ التغيّرَ في عددِ سكانِ هذهِ القريةِ منْ عامِ ١٤١٥هـ إلَى ١٤٣٠هـ.

يتناقص في كل سنة وهي فترة منها تناقص بحدة ثم أكمل التناقص

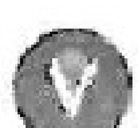
٦ ما السنةُ التي أظهرتْ أكبرَ تغيُّرٍ في عددِ السكانِ مقارنةً بسابقتِها؟

١٤٢٠ هـ



كُتبٌ: استعملِ الجدولَ المجاورَ الَّذِي يبينُ الكتبَ المبيعةَ في ٨ أسابيعَ للإجابةِ عنِ السؤالينِ ٧، ٨:

الأسبوعُ	عددُ الكتبِ	الأسبوعُ	عددُ الكتبِ
١	١١٠	٥	٤٠
٢	١١٨	٦	١٠٣
٣	٨٩	٧	٣٠
٤	٧٤	٨	٥٨


٧ اخترْ تدريجًا وفترةً مناسبينِ لهذهِ البياناتِ.

٠ ـ ١٢٠ ، فترة التدريج ٢٠

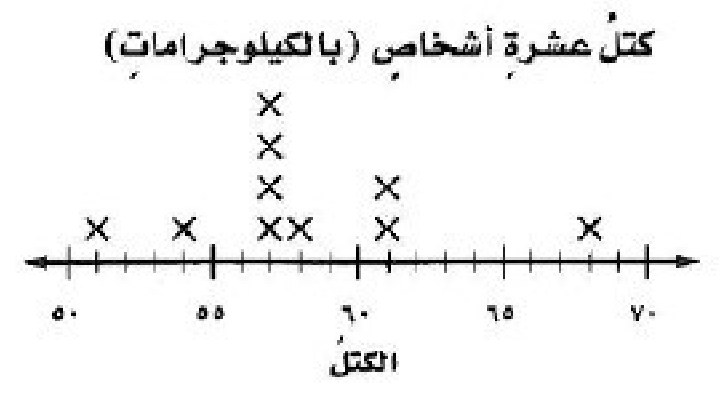
٨ أيُّهما أفضلُ؛ تمثيلُ هذهِ البياناتِ بالأعمدةِ، أم بالخطوطِ؟ وضِّحْ إجابتَكَ.

التمثيل بالخطوط؛ لأن التمثيل بالخطوط سيبين التغير في المبيعات عبر الزمن.



٣-٢ التمثيل بالنقاط

كتلٌ، للإجابةِ عنِ الأسئلةِ ١ – ٤، استعملِ التمثيلَ بالنقاطِ الآتي، والَّذي يمثلُ كتلَ عشرةِ أشخاصٍ (بالكيلوجراماتِ)



١ ما عددُ الأشخاصِ الذينَ كتلُ كلٍّ منهُمُ ٥٤ كجم؟

١

٢ ما الكتلةُ الأكثرُ تكرارًا؟

٥٧ كجم

٣ ما عددُ الأشخاصِ الذينَ تجاوَزَتْ كتلُهُم ٦٠ كجم؟

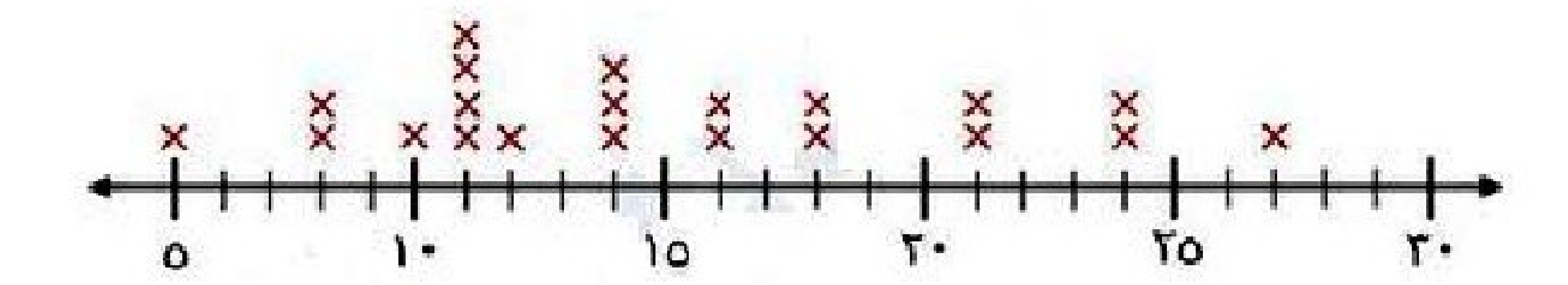
٣ أشخاص

٤ أوجدِ الفرقَ بينَ أعلَى كتلةٍ وأدناها.

٦٨ ـ ٥١ = ١٧ كجم

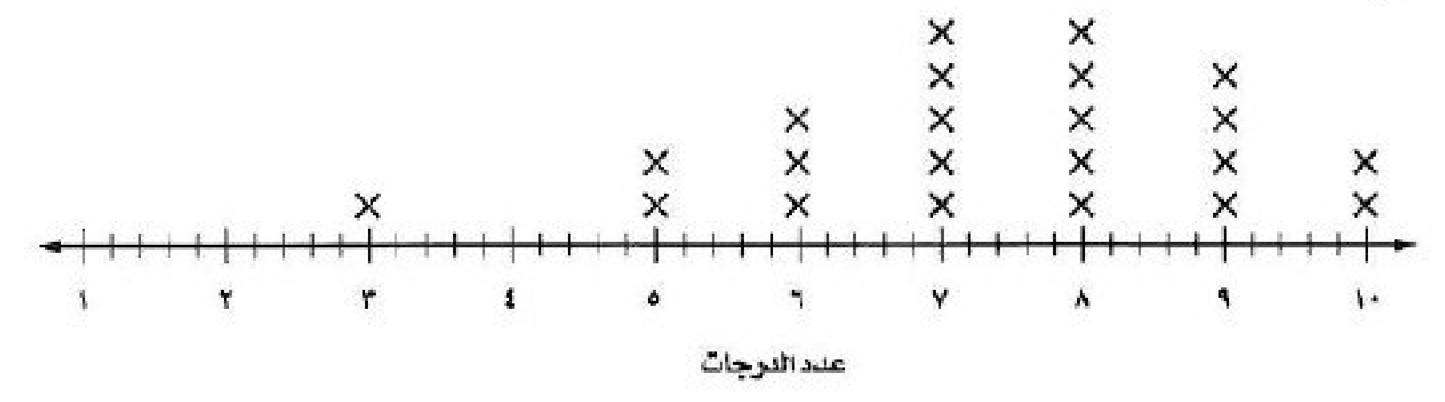
نقاطُ فرقِ كرةِ السلةِ			
٢٤	١١	٢١	١٦
١١	١٦	١٤	٨
١٤	٨	١٠	٢١
١٨	١٢	٢٤	١١
١٤	١١	٢٧	١٨

٨ **تدريبٌ رياضيٌّ:** مثِّلِ البياناتِ في الجدولِ المجاورِ بالنقاطِ.





درجاتٌ، للإجابةِ عنِ السؤالينِ ٦، ٧، استعملِ التمثيلَ بالنقاطِ الآتي، والذِي يمثلُ درجاتِ عددٍ منَ الطلابِ في اختبارِ مادةِ الرياضياتِ.



٦ كمْ يزيدُ عددُ الطلابِ الذينَ حصلُوا علَى الدرجةِ ٨ علَى عددِ الذينَ حصلُو علَى الدرجةِ ٣ ؟

يزيد عدد الطلاب الذين حصلوا على الدرجة ٨ عن الطلاب الذين حصلوا على الدرجة ٣ بمقدار= ٥ ـ ١ = ٤ طلاب

٧ كمِ العددُ الكليُّ للطلابِ؟

العدد الكلي للطلاب = ١ + ٢ + ٣ + ٥ + ٥ + ٤ + ٢ = ٢٢ طالب



٤-٢ المتوسط الحسابي

أوجدِ المتوسطَ الحسابيَّ للبياناتِ الممثلةِ في الشكلينِ الآتيينِ:

١ درجاتُ طلابٍ في اختبارِ رياضيات

الطالب	الدرجة
سامي	٢١
زياد	٢٥
عمر	٢٦
محمد	٣٠
خالد	٢٣

$$\frac{21+25+26+30+23}{5} = ٢٥$$

٢ عددُ الألعابِ عند بعضِ الأطفال

سامية	
صالحة	
نادية	
ماجدة	

$$\frac{6+8+9+5}{4} = ٧$$

سكانٌ، للإجابةِ عنِ الأسئلةِ ٣-٦، استعملْ بياناتِ الجدولِ المجاورِ التي توضحُ عددَ سكانِ محافظاتِ منطقةِ المدينةِ المنورةِ عام ١٤٣١هـ:

المحافظةُ	عددُ السكانِ بالآلافِ
ينبع البحر	٣٠٠
العلا	٦٥
المهد	٦٣
بدر	٦٤
خيبر	٤٩
الحناكية	٥٩

٣ أوجدْ متوسطَ عددِ السكانِ لهذهِ المحافظاتِ.

$$\frac{300+65+63+64+49+59}{6} = ١٠٠ \text{ ألفاً}$$

٤ حدِّدِ القيمةَ المتطرفةَ.

القيمة المتطرفة = ٣٠٠ ألفاً

٥ أوجدِ المتوسطَ الحسابيَّ لعددِ سكانِ هذهِ المحافظاتِ إذا استثنينا القيمةَ المتطرفةَ.

عدد السكان بدون القيمة المتطرفة $= \frac{65+63+64+49+59}{5} = ٦٠$ **ألفاً**

٦ كيفَ تؤثرُ القيمةُ المتطرفةُ في متوسطِ عددِ السكانِ؟

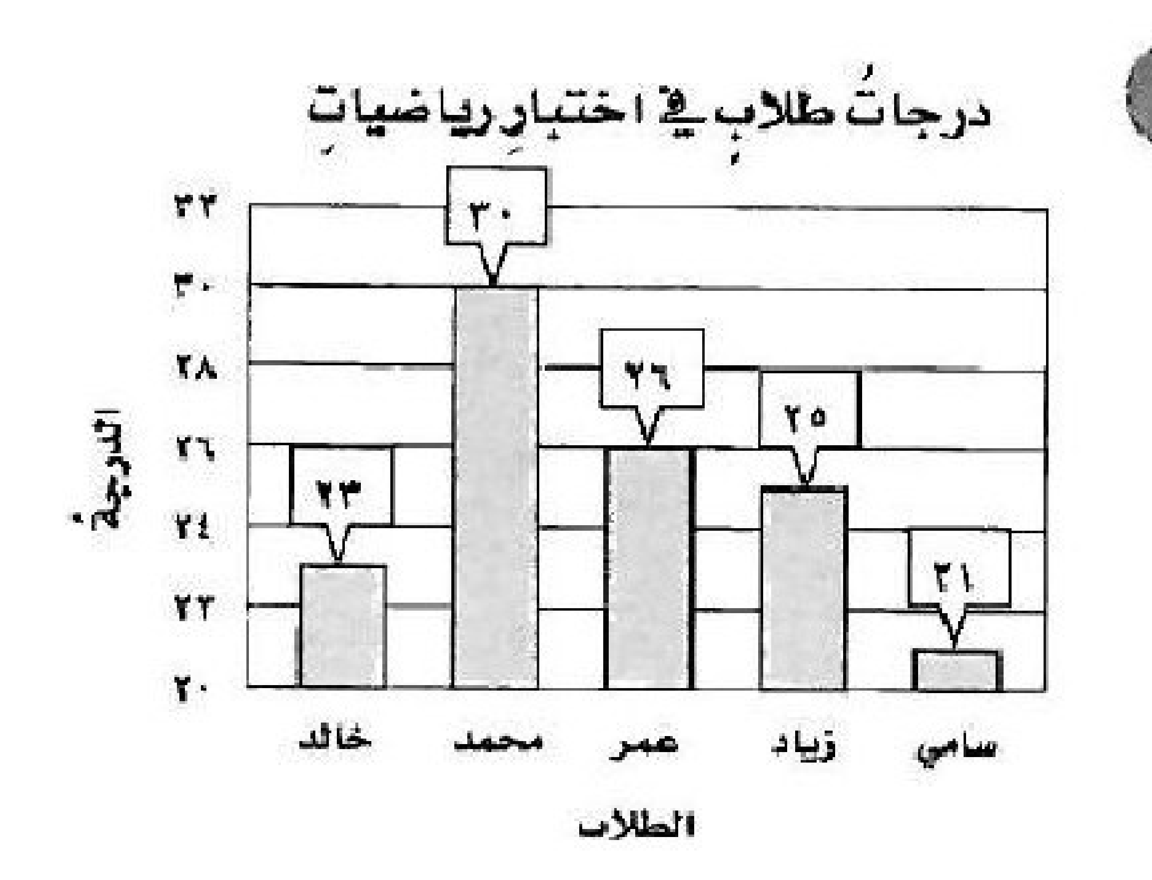
القيمة المتطرفة ٣٠٠ ألفاً أعلى كثيراً من القيم الأخرى، لذلك المتوسط الحسابي بوجودها أعلى من جميع القيم ولا يعتبر ممثلاً جيداً للبيانات.



٢-٤ المتوسط الحسابي

أوجدِ المتوسطَ الحسابيَّ للبياناتِ الممثلةِ في الشكلينِ الآتيينِ:

١



$$\frac{21 + 25 + 26 + 30 + 23}{5} = ٢٥$$

٢

عددُ الألعابِ عند بعضِ الأطفالِ	
سامية	
صالحة	
نادية	
ماجدة	

$$\frac{6 + 8 + 9 + 5}{4} = ٧$$



سكانٌ: للإجابةِ عنِ الأسئلةِ ٣-٦، استعملْ بياناتِ الجدولِ المجاورِ التي توضحُ عددَ سكانِ محافظاتِ منطقةِ المدينةِ المنورةِ عامَ ١٤٣١هـ:

المحافظةُ	عددُ السكانِ بالآلافِ
ينبع البحر	٣٠٠
العلا	٦٥
المهد	٦٣
بدر	٦٤
خيبر	٤٩
الحناكية	٥٩

٣ أوجدْ متوسطَ عددِ السكانِ لهذهِ المحافظاتِ.

$\frac{300+65+63+64+49+59}{6}$ = ١٠٠ ألفاً

٤ حدِّدِ القيمةَ المتطرفةَ.

القيمة المتطرفة = ٣٠٠ ألفاً

٥ أوجدِ المتوسطَ الحسابيَّ لعددِ سكانِ هذهِ المحافظاتِ إذا استثنينا القيمةَ المتطرفةَ.

عدد السكان بدون القيمة المتطرفة = $\frac{65+63+64+49+59}{5}$ = ٦٠ ألفاً

٦ كيفَ تؤثرُ القيمةُ المتطرفةُ في متوسطِ عددِ السكانِ؟

القيمة المتطرفة ٣٠٠ ألفاً أعلى كثيراً من القيم الأخرى، لذلك المتوسط الحسابي بوجودها أعلى من جميع القيم ولا يعتبر ممثلاً جيداً للبيانات.



ادخارٌ: للأسئلةِ ٧ – ٩، استعملِ المعلوماتِ الآتيةَ: استطاعَ حسّانُ أنْ يدَّخرَ مِنْ مصروفِهِ الشهريِّ في تسعةِ أشهرٍ المبالغَ الآتيةَ: ٢٣، ٢٦، ٢٥، ٢٤، ٢٣، ٢٤، ٦، ٢٤، ٢٣ ريالًا.

٧ أوجدِ المتوسطَ الحسابيَّ للمبالغِ المدَّخرةِ.

$$\frac{23+26+25+24+23+24+6+24+23}{9} =$$ ٢٢ ريالا

٨ أوجدِ القيمةَ المتطرفةَ.

القيمة المتطرفة: ٦ ريالات

٩ كيفَ تؤثرُ القيمةُ المتطرفةُ في المتوسطِ الحسابيِّ؟

القيمة المتطرفة أقل كثيراً من القيم الأخرى وبوجودها يكون المتوسط الحسابي أقل من كل القيم الأخرى و بدون القيمة المتطرفة يعتبر المتوسط الحسابي ممثلاً جيداً للبيانات.

١٠ أوجدِ المتوسطَ الحسابيَّ للبياناتِ الآتيةِ التي تمثلُ أعمارَ مجموعةٍ مِنَ الأشخاصِ، واشرحِ الطريقةَ الَّتي استعملْتَها في ذلكَ: ٥٧، ٥٩، ٦٠، ٥٨، ٥٨، ٥٦

٥٨ ، يمكن معرفة قيمة المتوسط عن طريق إعادة توزيع الفروق بين كل زوجين من الأرقام فمثلاً ٥٧ و٥٩ : ٥٩ ـ ١ = ٥٨ و ٥٧ +١ = ٥٨ وكذلك ٦٠ و٥٦: ٦٠-٢ = ٥٨ و ٥٦ +٢ = ٥٨



٢-٥ الوسيط والمنوال والمدى

أوجدِ الوسيطَ والمنوالَ والمدى لكلِّ مجموعةٍ من البياناتِ الآتيةِ:

١ عددُ الدقائقِ التي قضاها حمدٌ في قراءةِ القرآنِ خلالَ أسبوعٍ:
٢٥، ١٥، ٣٠، ٢٥، ٢٠، ١٥، ٢٤

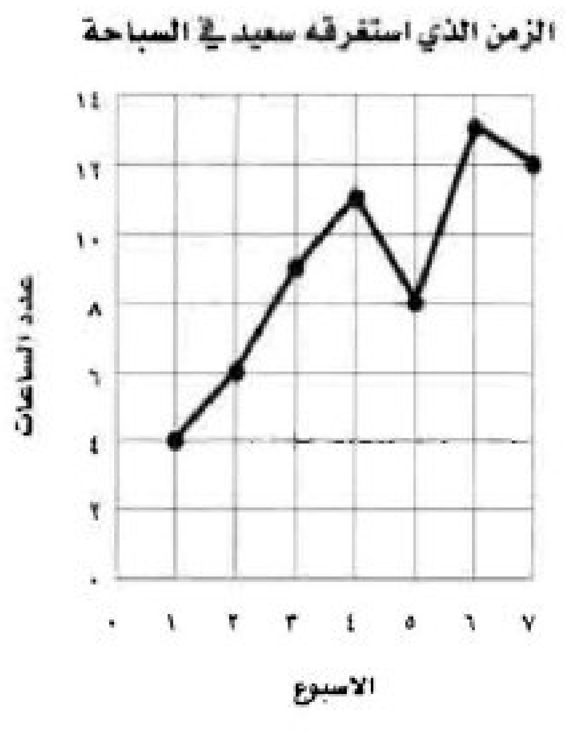
بإعادة ترتيب البيانات
الوسيط: ٢٤
المنوال : ١٥ و ٢٥
المدى: ١٥ – ٣٠ = ١٥

٢ عددُ الكلماتِ التي كتبَها متدربونَ على الطباعةِ في الدقيقةِ:
٤٠، ٢٨، ٢٤، ٣٧، ٤٣، ٢٦، ٣٠، ٣٦

بإعادة ترتيب البيانات
٢٤، ٢٦، ٢٨، ٣٠، ٣٦، ٣٧، ٤٠، ٤٣
الوسيط: $\frac{30 + 36}{2}$ = ٣٣
المنوال : لا يوجد ، المدى: ١٩

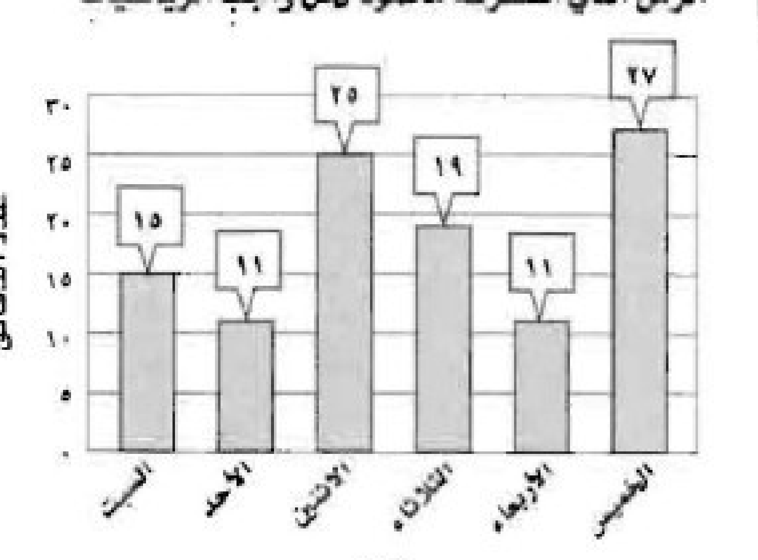
أوجدِ المتوسطَ الحسابيَّ والوسيطَ والمنوالَ والمدى للبياناتِ الممثلةِ في الأشكالِ الآتيةِ:

٣



المتوسط الحسابي: $\frac{4 + 6 + 9 + 11 + 8 + 13 + 12}{7}$ = ٩
الوسيط: ٩، المنوال : لا يوجد ، المدى: ٤ – ١٣ = ٩

٤



المتوسط الحسابي: $\frac{15 + 11 + 25 + 19 + 11 + 27}{6}$ = ١٨
الوسيط: $\frac{15 + 19}{2}$ = ١٧ ، المنوال : ١١ ، المدى: ١٦



٥-٢ الوسيط والمنوال والمدى

أوجدِ الوسيطَ والمنوالَ والمدَى لكلِّ مجموعةٍ منَ البياناتِ الآتيةِ:

١ عددُ الدقائقِ التي قضاها حمدٌ في قراءةِ القرآنِ خلالَ أسبوعٍ:

٢٥، ١٥، ٣٠، ٢٥، ٢٠، ١٥، ٢٤

بإعادة ترتيب البيانات

الوسيط: ٢٤

المنوال : ١٥ و ٢٥

المدى: ١٥ ـ ٣٠ = ١٥

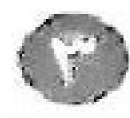
٢ عددُ الكلماتِ التي كتبَها متدربونَ على الطباعةِ في الدقيقةِ:

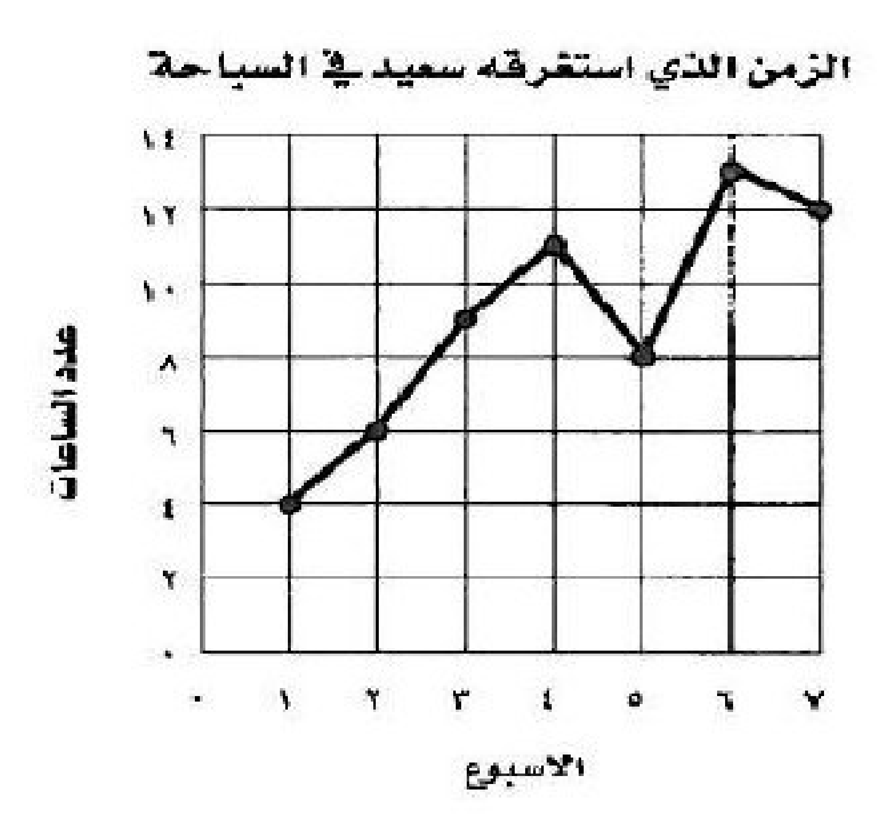
٤٠، ٢٨، ٢٤، ٣٧، ٤٣، ٢٦، ٣٠، ٣٦

بإعادة ترتيب البيانات
٢٤، ٢٦، ٢٨، ٣٠، ٣٦، ٣٧، ٤٠، ٤٣
الوسيط: $\frac{30+36}{2}$ = ٣٣
المنوال : لا يوجد ، المدى: ١٩



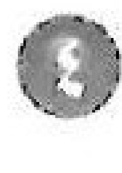
أوجدِ المتوسطَ الحسابيَّ والوسيطَ والمنوالَ والمدى للبياناتِ الممثلةِ في الأشكالِ الآتيةِ:

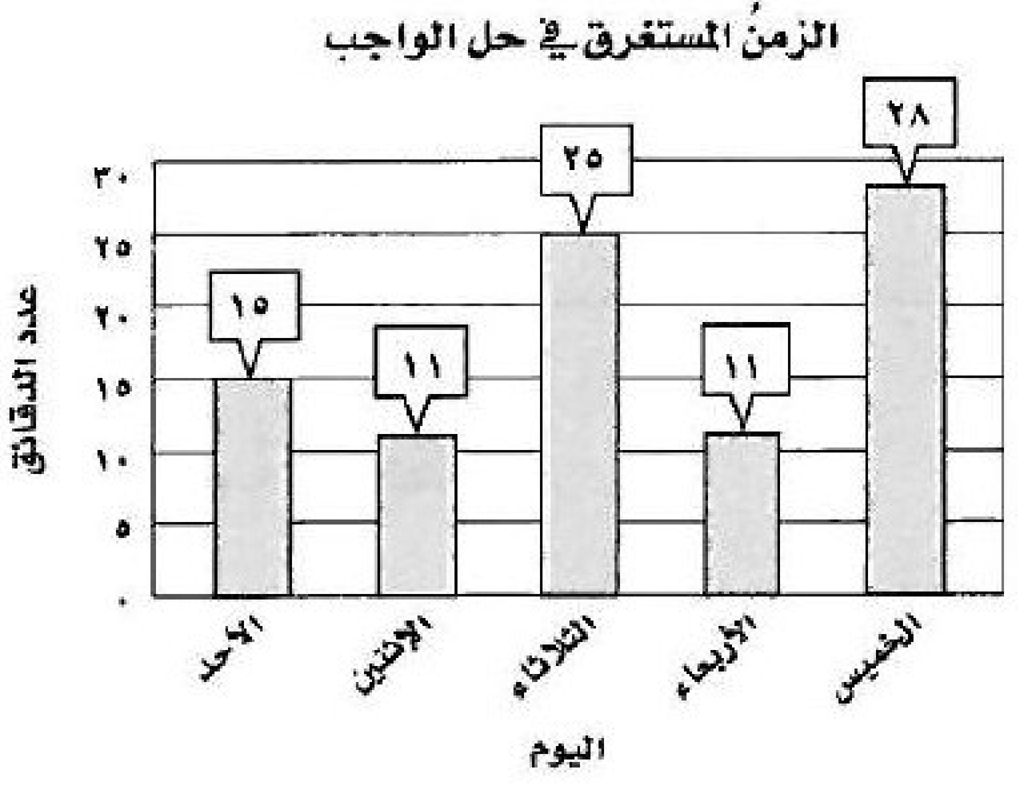




المتوسط الحسابي: $\frac{4+6+9+11+8+13+12}{7}$ = ٩

الوسيط: ٩، المنوال : لا يوجد ، المدى: ٤ ـ ١٣ = ٩





المتوسط الحسابي = $\frac{15+11+25+11+28}{5}$ = ١٨

الوسيط = ١٥

المنوال = ١١



طقسٌ: للإجابةِ عنِ الأسئلةِ ٥-٧، استعملِ البياناتِ الموجودةَ في الجدولِ أدناهُ:

درجةُ الحرارةِ العظمى (°س)	
خميس مشيط	جازان
٣٣ ٣٤ ٣٣ ٣٥ ٣٦ ٣٥ ٣٤	٤٨ ٤١ ٤٣ ٤٠ ٤٥ ٣٥ ٣٧

٥ قارنْ بينَ وسيطَيْ درجاتِ الحرارةِ العظمى في المدينتينِ.

وسيط درجات الحرارة في خميس مشيط أقل ب ٧° من وسيطها في جيزان؛ لأن وسيط خميس مشيط = ٣٤ ووسيط جيزان = ٤١
٤١° ــ ٣٤° = ٧°

٦ أوجدْ مدَى درجاتِ الحرارةِ في كلِّ مدينةٍ منهُما.

خميس مشيط: ٣٦° ــ ٣٣° = ٣°
جيزان = ٤٨° ــ ٣٥° = ١٣°

٧ اكتبْ جملةً تقارنُ فيها بينَ درجاتِ الحرارةِ العُظْمَى في المدينتينِ.

وسيط درجات الحرارة في خميس مشيط أقل من وسيطها في جيزان، كما أن درجات الحرارة في خميس مشيط متقاربة أكثر منها في جيزان.